V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. R 42 5 36. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. R 11 0 86. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österreich S 12,—, Ausland S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

10. JAHRGANG WIEN, 1. MAI 1957 NUMMER 5

Chemische Pflanzenschutzmittel — zum Nutzen oder Schaden des Landwirtes

VON PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN,
Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Obwohl chemische Pflanzenschutzmittel heute zu den unentbehrlichen Betriebsmitteln des Landwirtes zählen und ohne deren Verwendung die Ernährung der Menschheit nicht mehr gesichert wäre, soll nicht übersehen werden, daß sich neben dem großen Nutzen, den Pflanzenschutzmittel stiften, ihre unvorsichtige oder unsachgemäße Anwendung auch nachteilig auswirken kann. Diese Tatsache führt dazu, daß solcherart eintretende Fehlschläge oder sich sogar einstellende Schäden von unsachverständigen Kritikern oder unsachlichen Propagandisten verallgemeinert werden und so zu einer ungerechten Fehlbeurteilung der chemischen Pflanzenschutzmittel allgemein Anlaß geben. Wir halten es nicht für nötig, unseren sachkundigen Lesern gegenüber die Unentbehrlichkeit chemischer Pflanzenschutzmittel immer wieder besonders zu unterstreichen, denn sie wissen Bescheid um die Vielfalt der Schadenseinflüsse, denen unsere Kulturpflanzen gegenüberstehen, und wissen ebenso, wie viele dieser Schädlinge und Krankheitserreger nur mit chemischen Bekämpfungsmitteln zweckmäßig und wirtschaftlich ausgeschaltet werden können. Es sollen daher heute nicht die positiven Eigenschaften der chemischen Pflanzenschutzmittel herausgestrichen, sondern die Folgen in Erinnerung gebracht werden, die sich bei unsachgemäßer oder unvorsichtiger Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder auch auf Grund irreführender Propaganda ergeben können.

Wir richten unsere Hinweise

1. an die Erzeuger- und Vertriebsfirmen chemischer Pflanzenschutzmittel,

2. an die Verbraucher von Pflanzenschutzmitteln, also an unsere Landwirte, Obst-, Wein- und Gartenbautreibenden,

3. auch an die Gegner des chemischen Pflanzenschutzes.

I. Wie können die Erzeuger- und Vertriebsfirmen zur Vermeidung von Fehlschlägen bei der Verwendung chemischer Pflanzenschutzmittel beitragen?

1. Richtige Empfehlungen:

Es kommt immer noch vor, trotz der Schranke gesetzlicher Vorschriften (Pflanzenschutzgesetz, Pflanzenschutzmittelverordnung), daß seitens der Vertriebs- und Herstellerfirmen chemischer Pflanzenschutzmittel Empfehlungen gegeben werden, die nicht in Einklang mit der amtlichen Anerkennung in Österreich stehen. Meist betrifft dies Anwendungskonzentrationen, die zur Sicherung der Konkurrenzfähigkeit des einen oder anderen Präparates gerne in geringerer Höhe empfohlen werden, als es für unsere Verhältnisse zur Erreichung ausreichender Wirkung notwendig erscheint. Beliebt ist hierbei die Berufung auf ausländische Versuchsergebnisse oder Erfahrungen. Da die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln häufig durch klimatische Bedingungen, aber auch durch die Anwendungstechnik beeinflußt wird, lassen sich anderwärts gewonnene Ergebnisse nicht ohne weiteres auf unsere Verhältnisse übertragen. Maßgebend für die Anwendung sind daher die Befunde unserer amtlichen Pflanzenschutzmittelprüfung, die dann in den Anerkennungen, über die das amtliche Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis (Sondernummer 1 „Der Pflanzenarzt") Aufschluß gibt, ihren Niederschlag finden.

Unrichtige Empfehlungen führen zu Mißerfolgen und in weiterer Folge allgemein zur Mißkreditierung chemischer Pflanzenschutzmittel.

2. In der Werbung nur Eigenpräparate behandeln:

Es wirkt verwirrend auf den Praktiker, wenn er heute von einem Propagandisten hört, das amtlich anerkannte Mittel X oder Y weist diese oder jene Nachteile auf oder sei überhaupt minderwertig, und am nächsten Tag wird ihm die gleiche Behauptung von einem anderen Werber hinsichtlich der Präparate unterbreitet, die der Kritiker des Vortages besonders warm empfohlen hat. Sosehr die seriöse Werbetätigkeit der Erzeugerfirmen im Interesse der Verbreitung des Pflanzenschutzgedankens zu schätzen ist, so muß doch die Bitte ausgesprochen werden, die Auf-

INHALT DIESER NUMMER

Chemische Pflanzenschutzmittel — zum Nutzen oder Schaden des Landwirtes
Sind unsere Haustiere durch Verzehr wuchsstoffbehandelten Futters gefährdet?
Neue Erfahrungen bei der Durchführung des Sprühverfahrens im Obstbau
Richtigstellung zu 2. Sondernummer
Traubenwicklerbekämpfung — aber richtig!
Jetzt Spinnmilbenbekämpfung!
Die alljährlichen Kälteschäden an Gurken
Schädliche Schnecken im Pflanzenschutz
Zur Rübenblattlausbekämpfung
Der Mai ist gekommen . . .
Schädlingswarnung für Mai!

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
2 MAY 1957

klärung der Praxis nur auf die eigenen Präparate zu beschränken und nicht auf die Produkte von Konkurrenzfirmen auszudehnen.

3. Giftigkeit oder Ungefährlichkeit kein Werbeargument:

Es gibt keine chemischen Stoffe, auch keine Pflanzenschutzmittel, die von Menschen oder Nutztieren in praktisch unbeschränkten Mengen, etwa wie Nahrungsmittel, ohne Gefahr aufgenommen werden könnten. In dieser Hinsicht weisen jedoch die gangbaren Pflanzenschutzmittel außerordentlich große Unterschiede auf. Es war das Bestreben der Pflanzenschutzforschung, die Gefährlichkeit der Pflanzenschutzmittel für Menschen und Nutztiere immer mehr zu verringern und hochgiftige durch weniger giftige und diese wieder durch praktisch ungefährliche Produkte zu ersetzen. Trotzdem soll die vorsichtige Gebarung, die für alle Pflanzenschutzmittel erforderlich ist, nicht durch Hinweise, wie „völlig ungiftig für Menschen", als überflüssig hingestellt werden, wenn es auch im allgemeinen Interesse gelegen ist, falls wirkungsmäßig kein Hindernis vorliegt, die weniger gefährlichen Produkte den hochgiftigen Mitteln vorzuziehen und die Werbung in diese Richtung zu lenken. Es darf daher nicht aus der Tatsache, daß für alle Pflanzenschutzmittel eine vorsichtige Handhabung zu fordern ist, die Aufmerksamkeit der Praxis davon abgelenkt werden, daß es hochgiftige, weniger giftige und praktisch ungefährliche Produkte gibt, daß wir letztere, wo es nur irgendwie geht, vorziehen sollen und daß für erstere ganz besondere Vorsichtsmaßnahmen, wie sie für andere Mittel überflüssig sind, unbedingt getroffen werden müssen. Die Hinweise hierauf zu bringen, ist aber ausschließlich Angelegenheit der Hersteller der betreffenden Mittel, während solche von anderer Seite, insbesondere wenn sie die Giftgefahr besonders unterstreichen oder übertreiben, unerwünscht sind.

4. Pflanzenschutzmittel nur in Originalpackungen abgeben:

Chemische Pflanzenschutzmittel sollen — wenn von Kupfervitriol, Ventilatoschwefel und Winterspritzmitteln abgesehen wird — nur in Originalpackungen abgegeben werden. Die Abfüllung von Pflanzenschutzmitteln in Vertriebstellen war oft die Ursache von bewußten oder unbewußten Verwechslungen, die nicht selten Unfälle, Mißerfolge und schwere Schädigungen der Kulturen zur Folge hatten. Für Produkte, die den Bestimmungen der Giftverordnung unterliegen, ist überdies das Abfüllen der Mittel nicht statthaft.

II. Hinweise für Verbraucher chemischer Pflanzenschutzmittel.

1. Wahl des Mittels:

Wähle das für gegenständlichen Zweck besonders empfohlene Mittel (siehe Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1957, Sondernummer 2, Zeitschrift „Der Pflanzenarzt"). Bei gleicher Wirksamkeit ziehe Präparate mit geringerer Giftigkeit und solche mit geringerer Bienengefährlichkeit (für Bienen minder gefährliche oder bienenungefährliche Pflanzenschutzmittel) vor (siehe amtliches Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1957, Sondernummer 1 „Der Pflanzenarzt").

2. Einkauf von Pflanzenschutzmitteln nur in Originalpackungen:

Kaufe Pflanzenschutzmittel — abgesehen von Kupfervitriol, Obstbaumkarbolineum und Ventilatoschwefel — ausschließlich in verschlossenen Originalpackungen der Erzeuger. Meide Vertriebstellen, die Pflanzenschutzmittel aus großen Packungen auswägen, denn bei diesen bist du nie sicher, ob du wirklich das gewünschte Pflanzenschutzmittel erhältst, ob es in ordnungsgemäßem Zustand ist und ob du nicht überhaupt übervorteilt wirst. Reklamationen bezüglich Pflanzenschutzmitteln können nur berücksichtigt werden, wenn der Bezug in verschlossener Originalpackung erfolgte.

3. Nur registrierte Mittel kaufen:

Überzeuge dich, daß das gekaufte Pflanzenschutzmittel ein von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz anerkanntes und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft zum Verkauf zugelassenes Produkt ist. Das erkennst du wieder nur, wenn der Verkauf in verschlossenen Originalpackungen erfolgte, da auf diesen im Falle zugelassener Präparate die Registernummer (amtl. Pfl. Reg. Nr. . . .) angeführt sein muß.

4. Aufbewahrung von Pflanzenschutzmitteln.

Man bewahre Pflanzenschutzmittel niemals in Wohnräumen oder gar in Küchen, Lebensmittel- oder Futterkammern auf. Gemeinsame Lagerung giftiger Pflanzenschutzmittel mit Futterkalk führte schon wiederholt zu Verwechslungen und schweren Viehvergiftungen. Die Lagerung soll in trokkenen Räumen unter sicherem Verschluß erfolgen. Gifte und gifthaltige Pflanzenschutzmittel, wie insbesondere systemische Insektizide und parathionhaltige Phosphorsäureester-Produkte sowie Arsenmittel, Thalliumpräparate, Phosphide usw., müssen unter Sperrverschluß in eigenen Gifträumen oder Giftkammern gelagert werden.

5. Anwendung:

Vor Bereitung der Spritzbrühe und vor der Verwendung der Mittel lese man die Gebrauchsvorschrift genau durch. Man beachte besonders die vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen. Die Bereitung der Spritzbrühe erfolgt am zweckmäßigsten im Freien, keinesfalls in Wohnräumen oder Räumen, in denen Mahlzeiten eingenommen werden. Insbesondere bei Handhabung von Giftpräparaten Schutzkleidung verwenden! Die Spritzbrühen oder geöffnete Packungen von Pflanzenschutzmitteln dürfen nie ohne Aufsicht gelassen werden.

Bei der Bereitung von Spritzbrühen sowohl das Präparat als auch die Wassermenge genau wägen bzw. messen. Die Spritzbrühen dürfen weder schwächer noch stärker als vorgeschrieben zubereitet werden. Im ersteren Falle würden Mißerfolge, in letzterem Falle Pflanzenschäden eintreten.

Während der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen, nach der Arbeit Gesicht und Hände gründlich waschen!

6. Bienengefährlichkeit:

Wir unterscheiden:

a) Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel; diese sind auf den Packungen wie folgt gekennzeichnet: „Achtung! Für Bienen gefährlich; blühende Kulturen nicht spritzen (stäuben)! Behandlungen von Flächen, die sich in Stocknähe befinden oder in der Fluglinie von Bienen liegen, unterlassen!"

Diese Mittel müssen von Bienen unbedingt ferngehalten werden; es sind daher nicht nur Behandlungen in die Blüte absolut verboten, sondern es muß auch bei Verwendung während der Flugzeit mit Vorsicht vorgegangen werden, wenn das behandelte Areal in Stocknähe oder in der Fluglinie liegt. Anwendung dieser Mittel daher möglichst außerhalb der Flugzeit, wenn die Gefahr besteht, daß Bienen von der Spritzflüssigkeit oder dem Staub der betreffenden Mittel getroffen werden.

b) Minder bienengefährliche Mittel; sie tragen die Kennzeichnung: „Für Bienen minder gefährlich, trotzdem Behandlung blühender Kulturen vermeiden!"

Diese Produkte erfordern auch bei Anwendung während der Flugzeit der Bienen keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen, wenn die Behandlung blühender Bestände vermieden wird.

c) Bienenungefährliche Mittel tragen keine Kennzeichnung und sind ohne jede Einschränkung verwendbar. (Gruppeneinteilung siehe auch: Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1957, Sondernummer 2 „Der Pflanzenarzt", Seite 9).

7. Geräte, Leerpackungen:

Alle verwendeten Geräte müssen nach Beendigung der Arbeit gründlich gereinigt werden. Dies ist schon im Interesse der Erhaltung der Geräte selbst notwendig, aber auch zur Vermeidung von Pflanzenschäden unerläßlich, da es bei Verwendung ungereinigter Geräte zur nächsten Pflanzenschutzarbeit zu Mißerfolgen kommen kann, wenn Spritzmittelreste mit dem neu verwendeten Produkt nicht verträglich sind oder aber die im Gerät verbliebenen Reste für die nun behandelte Kultur schädlich sind.

Leerpackungen müssen unbedingt, am besten durch Verbrennen, unschädlich gemacht werden. Es kam schon zu Todesfällen durch die in vollkommen entleerten Fläschchen enthaltenen Giftreste; desgleichen gab es Viehverluste durch Aufnahme von Spritzmittelresten aus weggeworfenen entleerten Packungen.

8. Verhalten bei Unglücksfällen.

Kommt es im Zusammenhang mit der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln zu Krankheits- bzw. Vergiftungserscheinungen bei Menschen, ist sofort der Arzt heranzuziehen. Der Betroffene hat sofort die Arbeit einzustellen, hat die Arbeitskleidung abzulegen und ist in frischer Luft ruhigzustellen. Keinen Alkohol und keine Milch trinken! Im Falle von Viehvergiftungen sofort Tierarzt rufen!

III. Den Gegnern der chemischen Pflanzenschutzmittel gewidmet.

1. Es ist unzutreffend, daß chemische Pflanzenschutzmittel mehr Schaden als Nutzen stiften.

2. Nur mit Hilfe chemischer Pflanzenschutzmittel war es möglich, vieler Pflanzenschädlinge und -krankheiten Herr zu werden und die landwirtschaftliche Produktion auf den heutigen hohen Stand zu bringen.

3. Infolge der Einführung neuer, hochwirksamer Pflanzenschutzmittel ist es gelungen, viele Schädlinge und Pflanzenkrankheiten, deren Bekämpfung früher nur in unbefriedigender Weise möglich war, bis zur Bedeutungslosigkeit zurückzudrängen. Zahlreiche Beispiele könnten in dieser Hinsicht angeführt werden.

4. Es ist unbestritten, daß chemische Pflanzenschutzmittel auch unerwünschte Wirkungen hervorrufen können. An der Verhütung solcher unerwünschter Nebenwirkungen wird intensiv gearbeitet. Wir sind heute imstande, die wirksamsten Pflanzenschutzmittel, z. B. ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit und ohne Gefährdung von Nutztieren und auch unter weitgehendem Ausschluß der Bienengefährdung, anzuwenden.

5. Die chemischen Pflanzenschutzmethoden stellen nur einen Teil jener Maßnahmen dar, die wir zur Verhütung von Ernteausfällen treffen. **Die Grundlage jeder Pflanzenschutzarbeit bilden kulturtechnische Vorkehrungen zur Gesunderhaltung der Pflanzen,** ebenso wie die **Nutzung der biologischen Hilfskräfte in der Natur zur Verhütung von Schädlingskalamitäten** nicht außer acht gelassen wird. Die Hoffnung, die biologische Schädlingsbekämpfung könnte einmal die chemischen Bekämpfungsmaßnahmen völlig ersetzen, ist unbegründet, da den biologischen Methoden verhältnismäßig enge Grenzen gesetzt sind.

Sind unsere Haustiere durch Verzehr wuchsstoffbehandelten Futters gefährdet?

VON
DR. DIPL.-ING. HANS NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Der Konkurrenzkampf zwischen Unkraut und Kulturpflanze auf Ackerland wird heute schon weitgehend durch Wuchsstoffpräparate zugunsten der Kulturpflanzen beeinflußt. Auf Grünlandflächen dagegen beginnen sich erst allmählich neue Bekämpfungsverfahren, welche speziell die Unterdrückung schwerbekämpfbarer Unkrautarten anstreben, einzubürgern. Es ist nun wichtig, daß eine neueinzuführende Methode, oder in diesem Fall das Wuchsstoffpräparat, nicht nur den erwünschten Erfolg zeitigt, sondern es darf unter den obwaltenden Anwendungsbedingungen keinerlei Gefahr für Mensch und Tier heraufbeschworen werden. Da zur Unkrautbekämpfung auf Grünlandflächen ausschließlich Wuchsstoffpräparate zur Anwendung gelangen, können wir die Besprechung der Kontaktmittel von unserer weiteren Betrachtung ausschließen und uns nur den vorhin erwähnten Mitteln zuwenden.

Zur Erzielung eines genügend herbiziden Effektes werden die Grünlandunkräuter entweder kurz nach dem Austrieb im Frühjahr oder drei Wochen vor bzw. nach dem ersten Schnitt mit Wuchsstoffen behandelt. Es ist daher möglich, daß weidende Rinder, Pferde, Schafe, Ziegen oder Schweine kurz zuvor behandeltes Futter aufnehmen. Desgleichen können durch Verfüttern von Grünfutter, das von behandelten Arealen stammt, anhaftende Wuchsstoffe in den Tierkörper gelangen. In beiden Fällen ist also eine perorale Aufnahme (Aufnahme durch den Mund) des Herbizides auch bei sachgemäßer Anwendung des Mittels unter gewissen Umständen durchaus möglich.

Aus der Praxis sind bis jetzt jedoch noch keinerlei Vergiftungsfälle bekannt, die eindeutig auf Verzehr wuchsstoffbehandelten Futters zurückzuführen waren. Das ausländische Schrifttum berichtet fast durchwegs von einer völligen Ungefährlichkeit der „Hormonderivate". Vergiftungserscheinungen bei Rindern, die gelegentlich auf wuchsstoffbehandelten Weiden auftreten, dürften auf das verminderte Wahlvermögen der Tiere zurückzuführen sein. Es ist bekannt, daß behandelte Pflanzen infolge ihres höheren Salzgehaltes den Tieren bekömmlicher sind. Dies führt dazu, daß die von den Tieren normalerweise verschmähten, giftigen Pflanzen angenommen werden, welche dann Vergiftungen hervorrufen können. Unwahrscheinlich erscheint die Annahme, wonach eine 2,4-D-Behandlung bei gewissen Pflanzen zu höherem Kaliumnitratgehalt führt und als dessen Folge Vieherkrankungen auftreten.

Wie schon der Name besagt, weisen die zur Unkrautbekämpfung verwendeten Wuchsstoffe ähnliche biochemische Eigenschaften auf, wie sie die pflanzeneigenen Hormone aufzuweisen haben. Es handelt sich um Produkte, die einer weitgehend ungiftigen Körperklasse angehören. Ihr natürliches Vorkommen ist nicht nur auf das Pflanzenreich beschränkt, sondern es finden sich auch relativ hohe Mengen in den flüssigen Ausscheidungsprodukten höherer Tiere. Sie werden heute als Abbauprodukte der Eiweißbausteine, speziell des Tryptophans, angesehen.

Neben der geringen Giftigkeit wirkt sich für die weitgehende Ungefährlichkeit der Wuchsstoffmittel ihre niedere Dosierung günstig aus. Bei einer mehrfachen Überdosierung dagegen können unter Umständen Schäden auftreten, wenn Tiere bis zur Sättigung auf solchen Flächen kurz nach der Behandlung weiden. Höhere Dosierung verlangen oftmals schwer bekämpfbare Unkräuter. Wird in kurzen Zeitabständen mehrmals behandelt, kann es zu einer Wuchsstoffanreicherung innerhalb der Pflanze oder an deren Oberfläche kommen.

Im Sinne einer Schadensverhütung bei Tieren und der besseren Unkrautwirkung hat für die Flächennutzung des mit Wuchsstoffen behandelten Grünlandes folgendes zu gelten: der Auftrieb von Vieh auf flächenförmig behandelten Weiden soll erst 8 bis 14 Tage nach der Bekämpfung erfolgen. Unter flächenförmiger Behandlung versteht man das Ausbringen des Herbizides auf eine größere Fläche, ohne Rücksicht darauf, ob nur Unkräuter oder auch wertvolle Futterpflanzen getroffen werden. Dieselbe kurzfristige Nutzungseinschränkung gilt für Weiden mit punktförmig behandelten Unkrautnestern, wo die Gefahr besteht, daß die Unkrautpflanze vorzeitig abgeweidet wird. Nach unseren Erfahrungen besteht keine Gefahr für ein frühzeitiges Abweiden der behandelten Almlägerflora (Almampfer, Weißer Germer, Brennessel). Dagegen ist es durchaus möglich, daß auf besseren Talweiden oder gar Mähweiden behandelte junge Unkrauthorste, wenn nicht bevorzugt, so doch zumindest ohne Abneigung von den Tieren aufgesucht werden. Dadurch sind unter Umständen nicht nur die Tiere gefährdet, sondern noch bedeutsamer ist, daß das Mittel in der Pflanze nicht zur Wirkung kommt. Erst wenn die Wuchsstoffmittel die Möglichkeit haben, bis in die Wurzeln vorzudringen, kann mit einer genügenden Wirksamkeit bei mehrjährigen Unkräutern gerechnet werden. Werden jedoch vorzeitig, ehe die Wuchsstoffe in die Wurzeln gelangen, die oberirdisch behandelten Teile (Blätter, Stengel) durch Beweidung oder Mähen entfernt, erfolgt ein ungeschädigter, normaler Neuaustrieb.

Die Antwort auf die eingangs gestellte Frage lautet daher: Die Unkrautbekämpfung mittels normal dosierter Wuchsstoffpräparatmengen stellt auf Grünland keine Gefahr für Haustiere dar. Behandlungen mit mehrfacher Überdosierung schließen jedoch Schädigungen der Haustiere, die größere Mengen frisch behandelter Pflanzen aufnehmen, nicht aus, Um dem Mittel genügend Zeit für seine Wirkung einzuräumen, sollen die behandelten Flächen frühestens erst nach 8—14 Tagen genutzt werden. Nach dieser Zeit ist normalerweise keine Vergiftungsgefahr durch Aufnahme des Futters zu befürchten.

Neue Erfahrungen bei der Durchführung des Sprühverfahrens im Obstbau

VON DR. ULRICH CREUZBURG

Im Anschluß an die vorjährige Mitteilung über die von uns durchgeführten vergleichenden Spritz-Sprühversuche (Pflanzenarzt Nr. 5 und 6/1956) soll nachstehend kurz über die Ergebnisse unserer letztjährigen Versuche berichtet werden. Nachdem festgestellt worden war, daß zwischen Spritzen und Sprühen auch bei der Behandlung großkroniger Hochstämme wirkungsmäßig kein Unterschied besteht, wenn aufgebrachte Wirkstoffmenge und Behandlungszeit gleichgesetzt werden, sollte nun die Frage beantwortet werden, ob die Sprühwirkung auch dann voll erhalten bleibt, wenn man erstens schneller arbeitet und zweitens an Material spart.

Das Arbeitstempo hängt von der Flüssigkeitsmenge ab, die pro Zeiteinheit versprüht wird. Sie ist durch Einsatz von Drosselungselementen (Metallröhrchen verschiedener Bohrung) regulierbar, so daß man pro Minute 1, 2 oder auch 3 Liter versprühen kann.

Die Prüfung erfolgte wieder im Rahmen der Schorfbekämpfung. Wir legten im ganzen vier Versuche an, von denen aber infolge widriger Umstände nur zwei ausgewertet werden konnten. Bei den beiden anderen war der Behang zu schwach und vor allem zu ungleichmäßig. Es zeigt sich immer wieder, daß in solchen Fällen keine brauchbaren Ergebnisse zu erzielen sind. Die Schwankungen innerhalb der zu einer Gruppe gehörigen Bäume sind so groß, daß man mit den erhaltenen Zahlen nichts anfangen kann. Hat man dagegen Bäume mit gleichmäßigem Behang und hohen Erträgen, so stimmen auch die Einzelergebnisse in der Regel bestens überein. Leider kann man bei der Anlage von Versuchen über den späteren Behang noch nichts Sicheres aussagen, so daß man solche Fehlschläge in Kauf nehmen muß.

Folgende Behandlungsarten wurden verglichen:

1. Sprühen mit fünffacher Konzentration, 1 Liter/Minute, normale Zeit.

2. Sprühen mit fünffacher Konzentration, 2 Liter/Minute, halbe Zeit (also gleiche Aufwandmenge bei halber Arbeitszeit).

3. Sprühen mit fünffacher Konzentration, 1 Liter/Minute, halbe Zeit (also halbe Aufwandmenge und halbe Zeit).

In einem weiteren Versuch sollte außerdem noch die 2,5-fache Konzentration bei Verwendung der 1-Liter-Düse und normaler Zeit (also halbe Aufwandmenge bei normalem Zeitaufwand) mit den anderen Behandlungen verglichen werden, aber leider waren die Ergebnisse aus den oben angeführten Gründen nicht brauchbar. Vergleichsweise wurde bei einem Versuch auch noch gespritzt, wofür wie im Jahr vorher das Spritzmobil der Firma Rosenbauer zur Verfügung stand, mit dem bei Verwendung einer Schlauchleitung 5 Liter je Minute verspritzt werden. „Normale Zeit" beim Sprühen heißt gleicher Zeitaufwand wie beim Spritzen (Näheres siehe Pflanzenarzt Nr. 5/1956). Nun die Ergebnisse:

1. **Versuch zu Grauer Herbstreinette** (Tabelle 1): Für jede Gruppe standen vier große Bäume zur Verfügung. Insgesamt wurden fünf Behandlungen, und zwar eine Vorblüte- und vier Nachblütespritzungen durchgeführt. Untere und obere Kronenhälfte wurden wie im Vorjahr getrennt geerntet und ausgewertet, um festzustellen, ob auch im oberen Kronenbereich noch ein ausreichender Wirkstoffbelag erzielt wird. Die in der Tabelle enthaltenen Prozentzahlen (Durchschnittswerte von jeweils rund 3000 Früchten) lassen folgende Feststellungen zu: 1. Normales Sprühen ist dem Spritzen leicht überlegen. 2. Zwischen unterer und oberer Kronenhälfte ergeben sich die gleichen Beziehungen wie bei den früheren Versuchen, d. h. sowohl beim Spritzen wie beim Sprühen ist der Schorfbefall im oberen Teil stärker, während für die Kontrollbäume das Gegenteil gilt. 3. Sprühen mit halber Zeit verschlechtert das Ergebnis.

Tabelle 1

Spritz- und Sprühversuch zu Grauer Herbstreinette 1956

Gruppe	Behandlungsart	Entnahme der Ernte	Durchschnittlicher Schorfbefall in %		
			frei	schwach	stark
I	Spritzen	untere Kronenhälfte	84,6	13,2	2,2
		obere Kronenhälfte	81,1	14,9	4,0
		Gesamt	82,9	14,0	3,1
II	Sprühen 5fache Konzentration, 1-Liter-Düse Normalzeit	untere Kronenhälfte	91,7	7,3	1,0
		obere Kronenhälfte	85,8	11,6	2,6
		Gesamt	88,8	9,4	1,8
III	5fache Konzentration, 2-Liter-Düse halbe Zeit	untere Kronenhälfte	82,3	13,9	3,8
		obere Kronenhälfte	74,6	19,0	6,4
		Gesamt	78,5	16,5	5,0
IV	5fache Konzentration, 1-Liter-Düse halbe Zeit	untere Kronenhälfte	69,7	24,9	5,4
		obere Kronenhälfte	65,7	25,6	8,7
		Gesamt	67,6	25,3	7,1
V	Unbehandelt	untere Kronenhälfte	50,0	38,0	12,0
		obere Kronenhälfte	64,2	29,4	6,4
		Gesamt	56,7	34,0	9,3

4. Sprühen mit halber Zeit und halber Menge fällt in der Wirkung noch stärker ab. Trotzdem die Sorte wenig schorfanfällig ist, liegen klare Wirkungsunterschiede vor.

2. **Versuch zu Bohnapfel** (Tabelle 2): Behandelt wurden jeweils fünf Bäume, doch konnten in einem Fall nur drei Bäume für die Auswertung herangezogen werden. Eine Trennung zwischen oberer und unterer Kronenhälfte fand nicht statt. Das Ergebnis zeigt die gleiche Tendenz wie bei Versuch 1. Jede Änderung gegenüber dem normalen Sprühen, das heißt den für das Spritzen geltenden Zeiten und Aufwandmengen, verschlechtert die Wirkung. Nur die Normalbehandlung hat hier einen deutlichen Erfolg gebracht, obwohl auch dieses Ergebnis nicht befriedigt, da unter den bei diesem Versuch vorgelegenen Bedingungen (sehr schorfanfällige Lage, ungünstige Witterungsverhältnisse) die Zahl der Spritzungen hätte erhöht und noch genauer terminisiert werden müssen, was aber bei weit abgelegenen Versuchsstellen oft nicht möglich ist.

Tabelle 2

Sprühversuch zu Bohnapfel 1956

Gruppe	Behandlungsart	Durchschnittlicher Schorfbefall in %		
		frei	schwach	stark
II	5fache Konzentration 1-Liter-Düse Normalzeit	38,8	42,3	18,9
III	5fache Konzentration 2-Liter-Düse halbe Zeit	22,1	48,5	29,4
IV	5fache Konzentration 1-Liter-Düse halbe Zeit	16,8	50,8	32,4
V	Unbehandelt	8,4	56,7	34,9

Aus den Ergebnissen beider Versuche muß also gefolgert werden, daß im bäuerlichen Hochstammobstbau beim Sprühen gegenüber dem Spritzen mit einer Motorspritze der von uns verwendeten Type Zeit nicht eingespart werden kann. Versucht man schneller zu arbeiten, so fängt die „Hudelei" an. Uns hat das Ergebnis nicht überrascht, da wir schon während des Arbeitens den Eindruck hatten, bei dem erhöhten Tempo die Bäume nicht mehr gleichmäßig mit dem Sprühfächer bestreichen zu können. Das weitere Absinken der Wirkung bei gleichzeitiger Materialeinsparung kann unter diesen Umständen nicht überraschen. Es wäre aber durchaus möglich, daß sich das Ergebnis ändert, wenn man nur die Konzentration herabsetzt, den Zeitaufwand aber beläßt (ein diesbezüglich eingeleiteter Versuch konnte, wie bereits erwähnt, leider nicht ausgewertet werden).

Im Plantagenobstbau mit niederen Baumformen sind, wie aus diesbezüglichen Berichten hervorzugehen scheint, erhebliche Einsparungen an Material und Zeit möglich. Hier liegen aber ganz andere Verhältnisse vor als im landwirtschaftlichen Hochstammobstbau, und es muß daher immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die hier mitgeteilten Ergebnisse sich nur auf diesen beziehen. Trotzdem sind aber auch hier die Vorteile des Sprühens gegenüber dem Spritzen so groß, daß wir in der Steiermark jetzt daran gehen, diesem neuen Verfahren auf breiter Basis Eingang in die Praxis zu verschaffen.

Richtigstellung zu 2. Sondernummer 1957:

In der 2. Sondernummer des „Pflanzenarztes" ist im Abschnitt über die Rübenaaskäferbekämpfung (Seite 3) die Mengenangabe nach „Aldrex-Streumittel" zu streichen. Für das genannte Präparat gilt als Stäubemittel die übliche Aufwandmenge von 20 bis 30 kg/ha.

Traubenwicklerbekämpfung — aber richtig!

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Im vergangenen Jahre kam es in verschiedenen Weinbaugebieten Österreichs zu einem besonders starken Auftreten des Traubenwicklers. Vor allem der „Heuwurm", also die erste Generation, machte den Winzern stark zu schaffen und vielfach wurde die durch Frostschäden ohnedies schon stark verringerte Weinernte durch diesen Schädling noch wesentlich geschmälert.

Da nun angeblich vielfach Mißerfolge bei der Bekämpfung auftraten und teilweise den einzelnen Bekämpfungsmitteln dieses Fehlschlagen angelastet wurde, ist es notwendig, sich die Maßnahmen, die zu einer erfolgreichen Bekämpfung führen, gut zu überlegen und aus den Fehlern des vorigen Jahres zu lernen. Der Erfolg einer Heu- oder Sauerwurmbekämpfung hängt in erster Linie von der richtigen Wahl des Bekämpfungszeitpunktes ab. Nun stehen uns dazu relativ gute Methoden zur Verfügung. Ihre Anwendung erspart uns viel Ärger und Mißerfolge. Die am häufigsten angewendete Methode ist die des Mottenfanges mit Hilfe von Fanggläsern. Vielenorts werden solche Beobachtungen durch die zuständigen Rebschutzorgane regelmäßig durchgeführt. Wo dies aber nicht der Fall ist, wird es notwendig sein, eigene Beobachtungen durchzuführen und sich nicht etwa bei der Wahl des Bekämpfungstermines auf Beobachtungen aus benachbarten Gebieten zu stützen. Da jede Weinberglage andere klimatische Verhältnisse haben kann und der Flug der Falter stark von diesen Faktoren abhängig ist, wäre ein solches Vorgehen keineswegs erfolgversprechend. Falls eigene Beobachtungen durchgeführt werden, so genügt es, auf je 1000 Weinstöcke ein Fangglas in Stockhöhe auszuhängen. Zu diesem Zweck können Einsiedegläser (½—1 Liter) oder richtige Fanggläser verwendet werden, die am zweckmäßigsten mit gärenden Flüssigkeiten (Tresterwein oder siruphaltige Flüssigkeiten) beschickt werden. Da in unseren Gebieten Mitte Mai mit dem Flug der ersten Mottengeneration zu rechnen ist, wird man schon Anfang Mai mit der Beobachtung beginnen. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Inhalt der Gläser möglichst oft erneuert wird (besonders bei starkem Regen oder großer Verdunstung), damit die Fängigkeit erhalten bleibt. Auch wird es lohnend sein, die Kontrollen während der kritischen Zeit täglich am Morgen durchzuführen, wobei die Anzahl der gefangenen Weibchen (dicker Hinterleib) auf einer Liste zu vermerken ist. Die gefangenen Tiere entfernt man nach der Kontrolle. An Hand der gewonnenen Fangzahlen kann nunmehr die Flugspitze festgestellt werden. Für die Wahl des Bekämpfungstermines ist dieser Zeitpunkt wichtig. Da die Entwicklung der Eier 8—10 Tage in Anspruch nimmt und nach dieser Zeit die kleinen Räupchen die Eier verlassen, werden wir auch 8—10 Tage nach erfolgtem Flughöhepunkt die Behandlung ansetzen. Die Beobachtungen für die zweite Generation (Sauerwurm) beginnen wir Anfang Juli.

Wenn der Flughöhepunkt exakt festgestellt werden konnte und das Wetter schön ist, so ist eine Bekämpfung keineswegs problematisch. Anders verhält es sich allerdings dann, wenn so wie im vergangenen Jahre zur Zeit des Mottenfluges schlechtes Wetter herrscht. Dann kann es vorkommen, daß die Flugspitze nicht erkennbar ist. Solch ein verzettelter Flug ist äußerst unangenehm, da der Weinbauer dann gezwungen ist, mehr oder weniger „blind" zu behandeln, d. h. eine Bestimmung des günstigsten Bekämpfungstermines kann nicht erfolgen. Dadurch werden auch viele sogenannte Fehlschläge mit anerkannten Bekämpfungsmitteln erklärlich. Denn bei einer Blindspritzung kann nicht gesagt werden, ob tatsächlich die Masse der Räupchen durch das Bekämpfungsmittel auch getroffen wurde, besonders dann, wenn unter solchen Verhältnissen noch dazu nur ein einziges Mal behandelt wurde. Gerade bei Schlechtwetter während des Mottenfluges ist der Bekämpfung erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es wird dann zweckmäßig sein, die jungen Gescheine auf das Vorhandensein von abgelegten Eiern zu untersuchen (etwa 1 mm große, uhrglasförmige Eier). Diese Methode erfordert aber ein gutes Auge und viel Erfahrung, es ist aber auch damit möglich, den Behandlungstermin einigermaßen richtig zu wählen. Von großer Bedeutung für eine erfolgreiche Bekämpfung bei verzetteltem Flug ist die Wahl des Bekämpfungsmittels. Bekanntlich verwenden wir DDT-, Phosphorsäureester- oder kombinierte DDT-Phosphorsäureesterpräparate. Bei einem verzettelten Flug wird es günstig sein, ein Präparat zu verwenden, das eine längere Dauerwirkung besitzt, mit anderen Worten ein DDT-Präparat. Dort, wo die Bekämpfung infolge Schlechtwetters nicht rechtzeitig durchgeführt werden konnte und wo bereits kleine Raupen in den Gescheinen vorhanden sind, wird eher einem Produkt der Vorzug zu geben sein, das eine rasche Abtötung der Tiere gewährleistet und außerdem eine gewisse Tiefenwirkung besitzt, d. h. also einem Phosphorsäureesterpräparat. Günstige Wirkungen werden wir auch mit den kombinierten Bekämpfungsmitteln erzielen können, die ja die Dauerwirkung mit rascher Abtötung und Tiefenwirkung vereinen.

Abschließend sei noch besonders auf die meist gemeinsam durchgeführte Rebenperonospora- und Traubenwicklerbekämpfung hingewiesen. Da in vielen Betrieben die Peronosporabekämpfung mit Hilfe der Kupferkalkbrühe durchgeführt wird und, um eine Arbeitszeiteinsparung zu erreichen, gleichzeitig auch die Traubenwicklerbekämpfung in einem Arbeitsgang erfolgt, ist es notwendig, die bei einer derartigen Behandlungsweise möglichen ungünstigen Auswirkungen zu beachten. Wir wissen heute, daß bei einer Kombination von Kupferkalkbrühe mit Phosphorsäureesterpräparaten ein Wirkungsabfall auf Seite des Phosphorsäureesters eintritt. Besonders stark wird dies aber der Fall sein, wenn während der Spritzarbeit längere Arbeitspausen eingelegt werden, was nicht selten der Fall ist, oder wenn unter Umständen gar erst am nächsten Tag die Spritzung fortgesetzt wird (z. B. bei plötzlich einbrechendem Regen). Da aber selbst bei einer sofort nach der Brühenherstellung durchgeführten Spritzung Mißerfolge auftreten können, kann eine Kombination von oben genannten Mitteln nicht empfohlen werden. Hingegen können die neuen synthetischen Fungizide ohne Nachteil mit allen Insektiziden kombiniert werden.

Jetzt Spinnmilbenbekämpfung

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

In sämtlichen Obstbaugebieten unseres Landes zählen die Spinnmilben heute zu den wichtigsten und gefürchtetsten Obstbaumschädlingen. Alljährlich wird auf die Notwendigkeit einer rechtzeitigen Spinnmilbenbekämpfung aufmerksam gemacht, um den Frühbefall soweit als möglich zu verhindern und die jungen Blättchen intakt und voll funktionsfähig zu halten. Bekanntlich ist doch die gute Ausbildung und Entwicklung der Erstlingsblätter sehr maßgebend für ein kräftiges Triebwachstum und ein gutes Gedeihen der Obstgehölze. Vor allem sind es die systemischen Insektizide (Metasystox, Systox, Ekatin, Systemin), die, bei rechtzeitiger und gründlicher Spritzung, eine erfolgreiche Bekämpfung der Spinnmilben gewährleisten. Wir empfehlen daher, in Spinnmilbenlagen sofort nach Blütenblätterfall (1. Nachblütespritzung) die Obstbäume mit einem systemischen Präparat zu behandeln, um spätere schwere Schäden an Laub und Früchten zu verhindern. Gleichzeitig werden mit dieser Spritzmaßnahme die Larven der Pflaumen-, Apfel- und Birnensägewespe gut bekämpft, so daß sich eine weitere Spritzung gegen die genannten Schädlinge erübrigt. In Gebieten mit einem starken Auftreten der Roten Stachelbeermilbe — diese Spinnmilbenart kommt häufig an Apfelbäumen vor —, ist es ratsam, schon bei der Kurzvorblütespritzung ein Akarizid (spinnmilbentötendes Mittel) beizugeben, um Schäden durch diese Spinnmilbe während der Blütezeit zu vermeiden.

Die alljährlichen Kälteschäden an Gurken

VON DR. TRUDE SCHMIDT,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Im vorjährigen Maiheft unserer Zeitschrift „Der Pflanzenarzt" wurde über fast alljährlich im April und Mai an Gurken auftretende Schäden berichtet, die darin bestehen, daß bei Pflanzen, die sich zunächst gut entwickelten, das Wachstum stockte, die Blätter mehr oder minder große pergamentartige Flecke zeigten und schließlich die betroffenen Pflanzen einen kränklichen Eindruck machten. Zeitpunkt und Art des Auftretens sowie das Fehlen irgendwelcher parasitärer Krankheitserreger ließen mit großer Wahrscheinlichkeit auf einen Kälteschaden schließen. Um diese Vermutung durch einen Versuch zu beweisen, wurden im Frühjahr 1956 zwei Mistbeetkasten mit gleichaltrigen Gurkensetzlingen bepflanzt. In der Folge wurde die Kultur des einen Kastens sachgemäß, d. h. nur bei günstiger Witterung mit entsprechenden Temperaturen belüftet, während der zweite Kasten auch an Tagen mit ungünstiger Witterung geöffnet wurde.

Rechts: Sachgemäß gelüftete Gurkenkultur,
links: auch bei ungeeigneter Witterung aufgedecktes Mistbeet

Schon nach wenigen Wochen war der Unterschied zwischen den beiden Mistbeeten offenbar: Während die gärtnerisch richtig behandelte Kultur frisches Grün und gesundes Blattwerk zeigte und die Pflanzen alsbald die Bodenoberfläche bedeckten, zeigten sich die unsachgemäß kultivierten Gurken gelblichgrün verfärbt, von kümmerlichem Wachstum, viele Blätter wiesen die bekannten Schäden in Form weißlicher Flecken auf.
Die Empfindlichkeit der Gurkenpflanzen gegen Kälte ist verständlich, ist doch die Ausgangsform unserer derzeit gebauten Gurken in Ostindien beheimatet. Da bei Temperaturstürzen unter 12 Grad C mit Schädigungen zu rechnen ist, muß der Gärtner diesem Umstand Rechnung tragen, beim Auflüften entsprechend vorsichtig sein und bei tiefer absinkender Außentemperatur den Kasten Kälteschutz geben.

Schädliche Schnecken im Pflanzenschutz

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Schnecken und Schneckenschäden sind zwar allgemein bekannt; über die unterschiedliche Schädlichkeit der einzelnen Arten, über ihre Lebensgewohnheiten und Umweltansprüche wissen Landwirte, Gärtner und Gartenfreunde jedoch nur

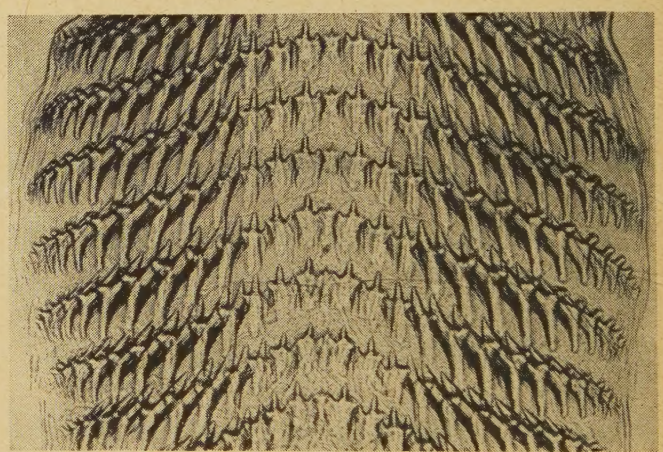


Abb. 1. Mikroaufnahme eines Teilstückes der Reibplatte (Radula) einer mittelgroßen Gehäuseschnecke (Oxychilus draparnaldi Beck). Photo Dr. O. Böhm

wenig. Gerade, daß man noch zwischen Nackt- und Gehäuseschnecken unterscheidet. Mit dem Auseinanderhalten großer und kleiner Schneckenarten beginnen bereits die Schwierigkeiten, denn die Schnecken wachsen unter allmählicher Größenzunahme vom Jungtier bis zur Erreichung des erwachsenen Zustandes, ähnlich, wie beispielsweise Säugetiere oder Vögel und im Gegensatz zu den Insekten,

Abb. 2. Bradybaena fruticum O. F. Müller, eine Art von der Größe unserer Gartenschnecke, in Winterruhe. Gehäuse durch einen Schleimdeckel abgeschlossen

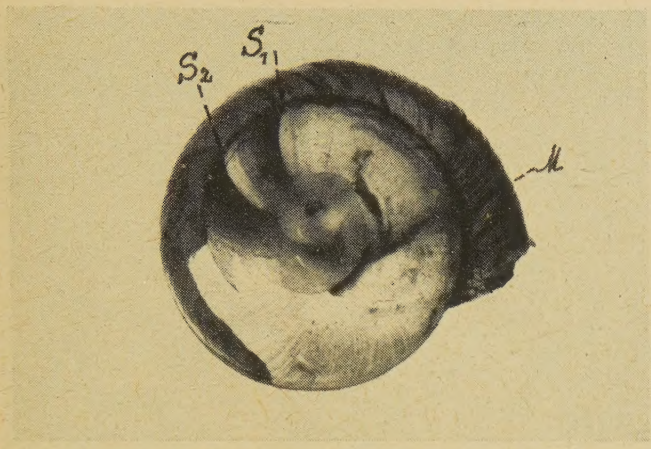


Abb. 3. Das geöffnete Gehäuse einer überwinternden Bradybaena fruticum zeigt außer dem in Abb. 2 dargestellten dünnen Deckel (M) nahe der Mündung zwei weitere dickere Schleimdeckel (S 1 und S 2) im Inneren. Das Tier zieht sich hinter dieselben zurück

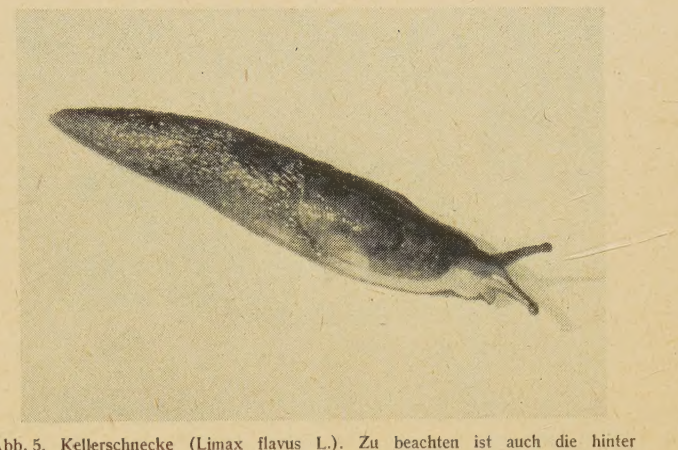


Abb. 5. Kellerschnecke (Limax flavus L.). Zu beachten ist auch die hinter der Atemöffnung sichtbare Runzelung des Mantelschildes

bei denen das Vollinsekt sein ganzes Leben lang die Größe beibehält, in der es aus der Puppe oder aus dem letzten Larven-(Nymphen-)stadium schlüpft.

Die Schnecken gehören zu den Weichtieren. Ihre nächsten Verwandten sind die Muscheln und im Meer die Tintenfische und Kraken. Innere Stützorgane fehlen fast vollkommen. Außen tragen sie eine Kalkschale, die bei den Nacktschnecken allerdings weitgehend zurückgebildet ist. Die Schneckenschale wird von einer ringartigen Hautfalte, dem sogenannten „Mantel", abgeschieden; sie besteht aus einer dünnen, hornartigen Außenschichte organischer Natur und darunter aus mehreren Lagen von kohlensaurem Kalk. Eine Perlmutterschichte, wie wir sie von vielen Muscheln her kennen, ist bei den Schnecken nur selten entwickelt. Sie bildet dann eine die Gehäuse auskleidende Innenschichte. Färbung und Zeichnung der Schneckengehäuse sind meist an die Kalkschichten gebunden. Sie entstehen bei der Bildung der Schneckenschale durch die Ausscheidungen bestimmter Farbstoffdrüsen, die durch ihre besondere Anordnung am Mantelrand und durch kontinuierliche oder nur zeitweise Tätigkeit Bänder, Fleckenreihen oder Punkte erzeugen. Andere Drüsen des Mantelrandes scheiden die organische Außenschichte der Gehäuse und deren besondere Strukturen (Hautrippen, Spirallinien, Haarbildungen u. dgl.) ab.

Der Weichkörper der Schnecken besteht aus dem muskulösen, symmetrisch gebauten Fuß, der nach vorne zu unmittelbar in den Kopf übergeht, und aus einem bei den Gehäuseschnecken unsymmetrisch aufgerollten Eingeweidesack. Der Kopf besitzt zwei Paar einziehbare Fühler, von denen das längere und höher gelegene Paar an seinem Ende die Augen trägt. Der Eingeweidesack steckt bei den Gehäuseschnecken in der Schale. Bei den Nacktschnecken ist er in den Fuß versenkt. Er enthält den Darm und eine große Verdauungsdrüse, in seinem vorderen Abschnitt auch die Geschlechtsorgane, Herz und, in einer vom Mantel gebildeten Höhle, die Atmungsorgane. Diese stellen bei Wasserschnecken meist Kiemen, bei Landschnecken ein der Atmung dienendes Blutgefäßnetz, also eine Art Lunge, dar. Alle unsere pflanzenschädlichen Schnecken sind Lungenschnecken (Pulmonata). Die Mantelhöhle ist durch die Atemöffnung, die bei den Nacktschnecken an der rechten Seite des Vorderkörpers nahe dem Mantelschildrand liegt, mit der Außenwelt verbunden. Die Mundöffnung führt in einen muskelreichen Schlund, an dessen Boden eine raspelartige Reibplatte („Radula") aus hornartiger Substanz liegt, die mit ihren vielen kleinen Zähnchen (Abb. 1) der Zerkleinerung der Nahrung dient. Im oberen Teil des Schlundes befinden sich meist noch ein oder mehrere feste Kieferstücke.

Weichkörper und Gehäuse sind durch einen Muskel verbunden, der es den Tieren gestattet, sich bei Gefahr oder anderen ungünstigen Lebensverhältnissen vollständig in ihr Haus zurückzuziehen. Die Fortbewegung der Schnecken ist ein gleichmäßiges Gleiten, hervorgerufen durch Kontraktionswellen der Fußmuskulatur. Die Schnecken kriechen auf einem Schleimband, das sie sich bei ihren Wanderungen aus einer Fußdrüse am Vorderrande selbst erzeugen. Diese Schleimspuren verraten uns die Anwesenheit der Schnecken auch zu Zeiten, wo sich die Tiere selbst in oft unzugängliche Schlupfwinkel zurückgezogen und damit für den Beobachter unsichtbar gemacht haben. Die Haut der Schnekken ist runzelig und reich an Schleimdrüsen. Der ganze Körper muß dauernd feucht gehalten werden. Die Wasseraufnahme erfolgt durch reichliches Trinken und auch durch die Schleimdrüsen selbst. Gegen Trockenheit schützen sich Gehäuseschnecken, indem sie sich in ihre Schale zurückziehen und den Eingang, die „Mündung", mit einem oder mehreren Schleimdeckeln verschließen. Auf diese Weise überdauern sie auch den Winter (Abb. 2 und 3). Manche Arten erzeugen spezielle Winterdeckel, wie z. B. unsere bekannte Weinbergschnecke (Helix pomatia L.), die ihr Gehäuse im Herbst nach außen hin durch einen harten Kalkdeckel verschließt, sich dann noch ein Stück zurückzieht

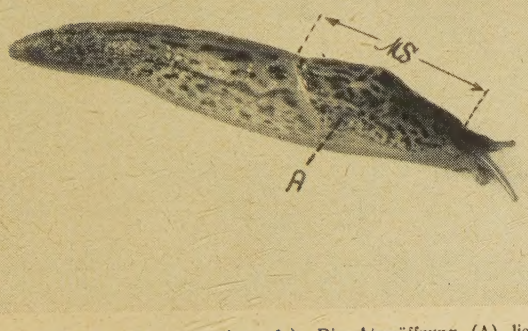


Abb. 4. Tigerschnecke (Limax maximus L.). Die Atemöffnung (A) liegt wie bei allen Egelschnecken (Limacidae) hinter der Mitte des Mantelschildes (MS)

Abb. 6. Lehmannia marginata (O. F. Müller). Gestreifte Form

Abb. 7. Lehmannia marginata (O. F. Müller). Gefleckte Form. Die in den Abb. 6 und 7 gezeigten Tiere stammen aus der gleichen Bevölkerung eines Gewächshauses

und auf diese Weise eine Art Doppelfenster baut, das durch die isolierende Luftschichte guten Kälteschutz gewährt. Nacktschnecken müssen sich zu Zeiten größerer Trockenheit oder im Winter an Orte höherer Luftfeuchtigkeit, z. B. in die obersten Schichten des lockeren Erdbodens, unter Steine, in Laub, Moos usw., verkriechen. Sie sind daher in besonderem Ausmaß an feuchte Standorte gebunden. Gegen Kälte sind sie jedoch verhältnismäßig wenig empfindlich. Ackerschnecken fand man im zeitigen Frühjahr wiederholt unter der Schneedecke an Wintersaaten fressend. Natürlich vermag unmittelbar einwirkender Frost besonders unvorbereitete Schnecken schwer zu schädigen und führt, wenn die Tiere durchfrieren, bei Gehäuseschnecken zu Zerreißungen der Kalkschale. In der freien Natur wintern sich die Schnecken allerdings meist so rechtzeitig frostgeschützt ein, daß ihnen auch strenge Winter nichts anhaben können.

Die Schnecken sind Zwitter. Sie paaren sich jedoch und befruchten sich dabei gegenseitig. Die Paarungsgewohnheiten sind oft artcharakteristisch. Die Vermehrung erfolgt durch Eier, die einzeln oder in Gelegen in den Boden, unter Steine, in Laub, Moos oder an andere geeignete Örtlichkeiten abgelegt werden. In ihrer Nahrung sind sie oft wenig wählerisch. Es gibt unter ihnen Allesfresser, Pilzfresser, Arten, die in Abbau befindlichen Bestandesabfall bevorzugen oder sich von Fleisch (Tierleichen) oder gar räuberisch ernähren, und schließlich eine ganze Reihe ausgeprägter Pflanzenfresser, die die Landwirtschaft oft um einen nicht unerheblichen Teil ihrer Früchte bringen. Unter den natürlichen Feinden sind die Insektenfresser unter den Säugern, Eidechsen, Frösche und Kröten, unter den Insekten vorwiegend räuberische Laufkäfer und Raubkäfer, und unter den Vögeln in erster Linie Krähen, Amseln, Rebhühner und Fasane zu erwähnen. Für die Vögel bilden die Schnecken jedoch meist nur eine Gelegenheitsnahrung.

Wir haben uns in den letzten Jahren die bei uns häufigsten schädlichen Schneckenarten näher angesehen. Der in Mitteleuropa ärgste Schädling ist zweifellos die Ackerschnecke (Deroceras agreste [L.] s. l.), eine 4 bis 5 cm lange grau-

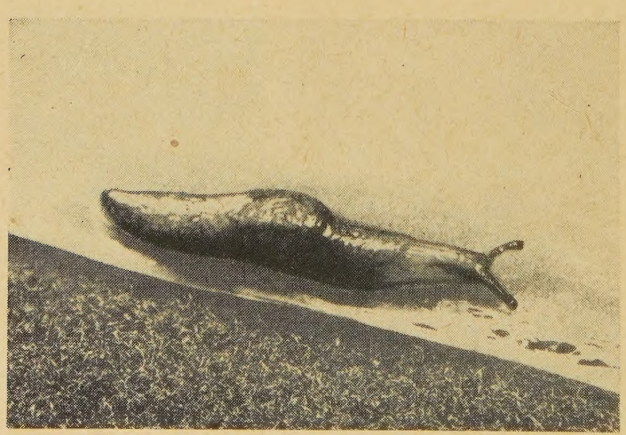


Abb. 8. Deroceras laeve Müller, an einem Amaryllisblatt fressend

Abb. 9. Fraß von Deroceras laeve Müller an einem Blatt von Salvia splendens. Photo Dr. O. Böhm

braune Nacktschnecke. Darüber hinaus kommt noch eine ganze Reihe weiterer Nackt- und Gehäuseschneckenarten als Schädlinge in Frage, von denen wir im folgenden eine kleine Auswahl bieten. Zu unseren größten Nacktschnecken gehört die auffällige Tigerschnecke (Limax maximus L.), die oft über 15 cm lang wird (Abb. 4). An unseren Vorräten in Kellern und Speichern vergreift sich oft die Kellerschnecke (Limax flavus L.) (Abb. 5), die einen gelben Schleim absondert. In Gartenbaubetrieben haben wir eine andere Nacktschnecke, Lehmannia marginata (O. F. Müller) an Salat, Chrysanthemen und anderen Kulturpflanzen häufig angetroffen. Es gibt von ihr eine gestreifte und eine gefleckte Abart (Abb. 6 und 7). Diese Art ist durch einen Wassersack am Hinterende, der den Körper dort durchscheinend macht, leicht kenntlich. In Gewächshäusern, wo konstant höhere Luftfeuchtigkeit herrscht, findet eine kleine, braune, sehr bewegliche Nacktschnecke von höchstens 3 cm Länge, Deroceras laeve Müller (Abb. 8), die schon an ihrem lebhaften Temperament erkennbar ist, geeignete Lebensbedingungen. Sie schädigt an vielen Pflanzenarten durch Loch-, Rand- oder Schabefraß (Abb. 9). Unter den Gehäuseschnecken fielen uns in Gewächshäusern in Wien vor allem zwei kleine Arten von 4 bis 5 mm Durchmesser auf, Goniodiscus rotundatus O. F. Müller mit mattem, rippenstreifigem, rotbraun gefleckten Gehäuse und die wahrscheinlich aus Amerika eingeschleppte Art Zonitoides arboreus Say (Abb. 10) [1]). Was diese beiden kleinen Schnecken anrichten können, wenn sie in größerer Anzahl über die Kulturen herfallen, zeigt Abb. 11. Eine der bekanntesten Gehäuseschnecken ist die Gartenschnecke (Cepaea hortensis O. F. Müller) (Abb. 12), die gelegentlich am Laub von Obstbäumen, insbesondere von Birnen, frißt.

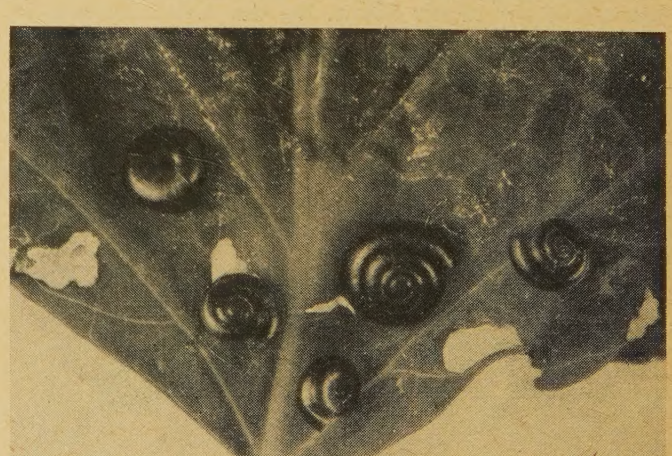


Abb. 10. Zonitoides arboreus Say auf einem befressenen und durch Kot und Schleimspuren verunreinigten Blatt von Salvia splendens. Photo Dr. O. Böhm

[1]) Die Bestimmung dieser Art besorgte freundlicherweise Herr E. Frömming, Berlin, dem wir für seine Bemühungen auch an dieser Stelle herzlich danken wollen.

Abb. 11. Fraß von Goniodiscus rotundatus O. F. Müller und Zonitoides arboreus Say an Salvia splendens

Damit ist unsere Beobachtungsliste keineswegs erschöpft, doch möge diese Auswahl hier zur Illustration genügen.

Wie kann man diesen gefährlichen Schädlingen am besten beikommen? Da sowohl im Schrifttum wie auch in der Praxis immer mehr Stimmen laut wurden, die die angeblich gute Wirksamkeit der Metaldehydkleieköder entschieden in Abrede stellten, haben wir uns mit diesem Problem in den letzten Jahren näher beschäftigt. In zahlreichen, unter verschiedenen Bedingungen und gegen verschiedene Schnekkenarten durchgeführten Versuchen fanden wir die Metaldehydköder wirtschaftlich tragbar und nützlich gegen Ackerschnecken auf kleineren Flächen und gegen andere Nacktschneckenarten im Freiland und in Kellerräumen, in landwirtschaftlich genützten Höfen und an anderen Örtlichkeiten, wo sich den Schnecken viele schwer zugängliche Stellen als Verstecke bieten; ferner gegen Gehäuseschnecken im Frühjahr zur Unterstützung von Sammelaktionen. Eine zwei- bis dreimalige Wiederholung der Beköderung ist, wenn tragbar, angezeigt. Eine völlige Ausrottung vorhandener Schneckenbevölkerungen ist mit diesen Ködern allerdings nicht zu erzielen. Die günstigsten Vernichtungsziffern bewegten sich in unseren Versuchen in der Regel zwischen 70 und 80 Prozent. Unwirksam erwiesen sich die Köder gegen Jungschnecken, gegen kleine Gehäuseschnekken in Gewächshäusern und gegen Gehäuseschnecken allgemein im Herbst. Wir machten ferner die Beobachtung, daß die Köder viele Tiere durchaus nicht tödlich schädigen (Abb. 13), daß sie den überlebenden Schnecken jedoch den Appetit daran vergällen. Es ist daher nötig, die durch die Köder über Nacht angelockten Schnecken am nächsten Morgen einzusammeln und durch Einwerfen in kochendes Wasser abzutöten. Zusatz von Giften wie Natriumsilikofluorid oder Kalkarsen zu der Schneckenkleie ist nicht zu empfehlen. Diese Gifte wirken auf die Schnecken fraßabschreckend und gefährden Menschen und Nutztiere. Auch die bisher bekannten modernen synthetischen Insektizide einschließlich Aldrin und Metasystox, erwiesen sich gegen

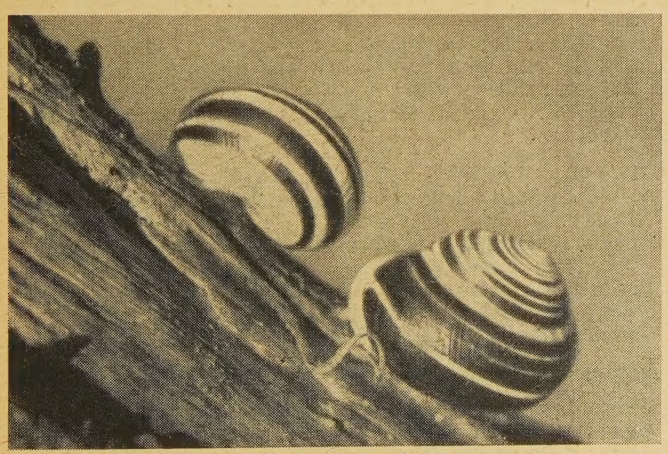


Abb. 12. Gartenschnecken (Cepaea hortensis O. F. Müller), bei Trockenheit während des Tages in Ruhestellung mittels eingetrocknetem Schleim an einer Zaunlatte angeheftet. Photo Dr. O. Böhm

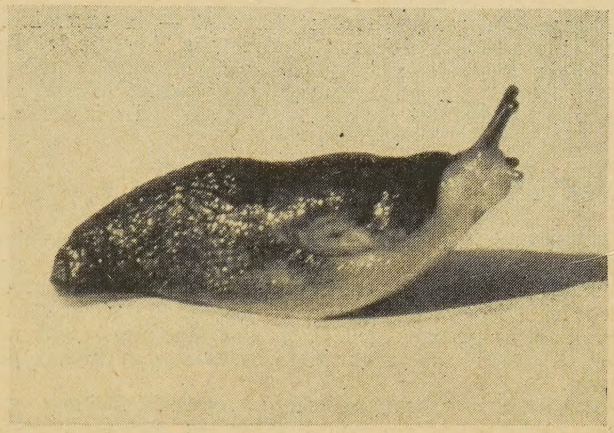


Abb. 13. Kellerschnecke (Limax flavus L.), durch Metaldehydkleie vergiftet, mit weit geöffnetem Atemloch, sich in Krämpfen windend. Derartige Vergiftungen werden von den Schnecken jedoch häufig, vor allem bei feuchtem Wetter, innerhalb weniger Tage überwunden, worauf die Tiere, genesen, weiteren Schaden anrichten

Schnecken als wirkungslos. Dagegen hat sich ungeölter Kalkstickstoff, in Schutzstreifen von $^1/_2$ bis 1 m Breite um die Kulturen zum Schutz gegen Zuwanderung gestreut, gut bewährt. Ätzende Stoffe finden sonst gegen Schnecken im Feldbau, in einer Aufwandmenge von 300 kg/ha in einem Abstand von etwa einer halben Stunde zweimal hintereinander ausgebracht, mit gutem Erfolg Verwendung. Es sei schließlich die Aufmerksamkeit auf die Eliminierung beliebter Entstehungszentren von Schneckenkalamitäten, wie unnötige Wassergräben u. dgl., bzw. auf deren Isolierung durch Gürtel aus ätzenden Stoffen gelenkt. Gegen junge Nacktschnecken und kleine Gehäuseschneckenarten in Gewächshäusern ist das mechanische Absammeln der Schädlinge von den Topfunterseiten und ähnlichen beliebten Aufenthaltsorten rentabler als die Anwendung der Metaldehydköder. Im Gartenbau besteht schließlich noch die Möglichkeit, in stärkerem Ausmaß als bisher einige Kröten oder einen Igel zu halten, denen die uns so verhaßten Schnecken begehrte Leckerbissen sind.

Zur Rübenblattlausbekämpfung

Diese gelingt manchem Landwirt noch immer nicht so, wie er es gerne hätte. Sie hat auch schon verschiedenen Pflanzenschutzmittelerzeugern Ärger bereitet, denn leider halten viele Präparate der amtlichen Erprobung nicht stand und können daher auch nicht anerkannt werden. Um derartige Enttäuschungen in Hinkunft zu vermeiden, möge man sich folgendes in Erinnerung rufen:

1. Manche Schädlinge sprechen nur auf bestimmte Insektizide an; z. B. ist gegen Spinnmilben oder die Rübsenblattwespe mit DDT, gegen den Kartoffelkäfer mit Phosphorsäureestern wenig auszurichten. Derartige Empfindlichkeitsunterschiede gibt es auch bei nahe verwandten Arten, etwa bei Blattläusen.
2. Die Rübenblattlausbekämpfung wird dadurch erschwert, daß das Spritz- oder Stäubemittel bei feldmäßiger Anwendung meist nicht die Blattläuse selbst trifft, sondern seine Wirkung auf dem Umweg über die Pflanze entfalten muß. Es kommen also nur Präparate mit ausgeprägter Tiefenwirkung oder mit systemischer Wirkung in Betracht.
3. Zur Verhinderung direkter Schäden (durch Saugen und Honigtauausscheidung) sind rasch wirkende Mittel vorzuziehen, weil die Bekämpfung erst bei stärkerem Befall durchgeführt wird. Die Dauerwirkung ist in diesem Fall von geringerer Bedeutung, denn wenn es auch zu einer neuerlichen Besiedlung kommt, so erreicht diese bis zu ihrem natürlichen Rückgang im Juli kaum jemals eine bedrohliche Stärke.
4. Zur Verminderung indirekter Schäden (Virusübertragung) sind Mittel von rascher und zugleich anhaltender Wirkung erwünscht. Hier gilt es ja, die Kulturen während eines längeren Zeitraumes vollkommen befallsfrei zu halten und vor allem auch, die noch nicht seßhaft gewordenen geflügelten Blattläuse abzutöten, bevor sie als Krankheitsüberträger Unheil stiften konnten.

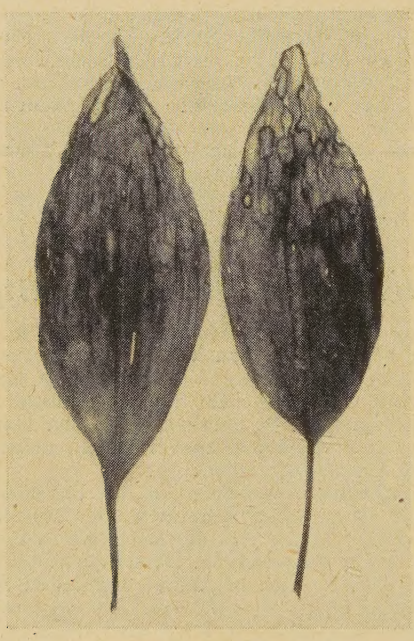
Alle Rübenbau treibenden Länder sind sich darüber einig,

daß gegenwärtig nur Phosphorsäureester — in erster Linie auf Parathionbasis — und systemische Insektizide den gestellten Anforderungen gerecht werden. Erstere dienen wegen ihrer geringen Dauerwirkung hauptsächlich der Vorbeugung direkter Schäden. Dr. O. Schreier

Der Mai ist gekommen . . .

und mit ihm eine unserer lieblichsten Blüten — das Maiglöckchen. Aber nicht nur an schattigen Waldplätzen, also in der freien Natur, ist diese beliebte Blume zu finden, sie wird in letzter Zeit auch mehr und mehr in Gewächshäusern herangezogen und durch eine Warmwasserbehandlung der Treibkeime schon ab Dezember zum Blühen gebracht.

Leider haben wir auch bei den Maiglöckchenkulturen mit einer größeren Anzahl von Krankheiten und Schädlingen zu rechnen. Eine der unangenehmsten ist die Brennfleckenkrankheit, hervorgerufen durch einen Pilz der Gattung Gloeosporium. Auf den Blättern befallener Maiglöckchenpflanzen sind rundliche bis ovale Flecke von brauner Farbe mit rötlichem Rand auffallend; die Größe der Flecken schwankt von $^1/_4$ bis 2 cm, oft fließen die einzelnen Flecken auch zusammen, die Folge ist dann ein allmähliches Verdorren der infizierten Blätter. Häufig fällt auch im Bereich der Flecke das zerstörte Blattgewebe aus, und nur die Gefäßbündel bleiben in Form dünner Fäden erhalten — was ein sehr charakteristisches Schadensbild verursacht. Der vorzeitige Blattverlust schwächt die Stöcke erheblich; dies führt zu einer schlechten Blütenbildung.



Brennfleckenkranke Maiglöckchenblätter

Zur Bekämpfung der Gloeosporium-Brennfleckenkrankheit ist es nötig, im Herbst krankes Laub zu sammeln und es — am sichersten durch Verbrennen — unschädlich zu machen. Verseuchte Kulturen sind für Gewinnung von Pflanz- oder Treibkeimen nicht geeignet, da die Krankheit mit dem infizierten Pflanzenmaterial in die Neuanlage verschleppt würde. Die Anbaufläche muß natürlich regelmäßig gewechselt werden. Wo mit stärkerem Auftreten der Brennfleckenkrankheit zu rechnen ist, muß vom Austrieb an vorbeugend mit Kupferpräparaten oder organischen Fungiziden gespritzt werden. Dr. T. Schmidt

Schädlingswarnung für Mai

Feldbau

Getreide: Bei starkem Halmfliegenbefall Bestände noch vor dem Schlüpfen der Fliegen unterpflügen.

Kartoffel: Wenn Kartoffelkäferbefall beobachtet wird, spritzen oder stäuben mit einem dafür anerkannten Präparat (siehe auch „Der Pflanzenarzt" 10, 2. Sondernummer, S. 4).

Rübe: Gegen Rübenerdfloh Bestände mit DDT-, Reingamma-, Toxaphen- oder einem für diesen Zweck anerkannten Phosphorsäureesterpräparat behandeln.
Zur Bekämpfung von Rübenrüßlern (Derbrüßler, Liebstöcklrüßler): Anlegen von Fanggräben um die gefährdeten Rübentafeln. Behandeln befallener Felder mit einem gegen Rübenrüßler anerkannten Estermittel oder mit Kalkarseniat oder mit Chlorbarium oder mit einem anderen gegen Rübenrüßler wirksamen Insektizid.
Rübenaaskäfer und ihre Larven werden mit Mitteln bekämpft, die als Wirkstoff Reingamma, DDT oder einen gegen fressende Schädlinge anerkannten Phosphorsäureester enthalten. (Siehe auch „Der Pflanzenarzt", Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1957, Sondernummer 2, S. 3).

Obstbau

Kernobst (Apfel und Birne): Schorf- und Obstmadenbekämpfung vormerken! (Siehe Spritzkalender in „Der Pflanzenarzt" 10, 2. Sondernummer, S. 10).

Steinobst (Kirsche, Zwetschke, Marille und Pfirsich). Gegen Kirschfliege bei mittelspäten und späten Sorten, sobald sich die Früchte gelblich verfärben, mit DDT- oder kombinierten DDT-Esterpräparaten spritzen (Netzmittelzusatz).

Gegen Schrotschußkrankheit bei Kirsche, Marille und Pfirsich mit synthetischen Fungiziden vorgehen. Bekämpfung der Pflaumensägewespe und des Pflaumenwicklers (siehe „Der Pflanzenarzt" 10, 2. Sondernummer, S. 11).

Weinbau

Gegen den Roten Brenner ist schon in der ersten Maihälfte eine Behandlung mit Kupfervitriolkalkbrühe fällig, der gegen tierische Schädlinge (Springwurm, Rebstecher, Rebenfallkäfer) ein DDT-Spritzmittel beigefügt wird. Termine für Peronosporaspritzungen beachten! (Siehe Spritzkalender in „Der Pflanzenarzt" 10, 2. Sondernummer, S. 13/14).

Gartenbau

Gemüsebau: Bei Zwiebelfliegenbefall Pflanzreihen mit einem Phosphorsäureesterpräparat in doppelter Normalkonzentration angießen. Empfehlenswerter sind jedoch die vorbeugenden Behandlungen: Saatgutinkrustierung mit Gesarol 50 oder Tauchverfahren beim Auspflanzen (Parathion, Dieldrin) oder Bodenbehandlung (Aldrin- oder Dieldrinmittel). Gegen Kohlfliege weiterhin mit Gamma-, Aldrin- oder Dieldrinpräparaten vorgehen. Gegen Kohlerdflöhe und Kohldrehherzmücke wiederholt Kulturen mit DDT-Präparaten behandeln. Wo die Salatfäule auftritt, Boden vor der Bepflanzung mit Brassicol entseuchen. Nach dem Aussetzen Pflanzen wiederholt mit dem gleichen Präparat bestäuben. Zur Bekämpfung der Gurkenkrätze stäuben wir die Glashauskulturen mit Bulbosan. Erbsen und Bohnen sollten vor der Aussaat mit einem gegen Brennfleckenkrankheit anerkannten Beizmittel gebeizt werden.

Zierpflanzenbau: Echte Mehltaupilze sind an vielen Pflanzenarten zu finden, sie sind besonders im Zierpflanzenbau gefährlich, da sie einen wertmindernden Schönheitsfehler darstellen, daher bei den ersten Anzeichen mit Schwefelpräparaten dagegen vorgehen. Die verschiedenen fressenden und saugenden tierischen Schädlinge werden durch Spritzen oder Stäuben mit synthetischen Insektiziden bekämpft.

Allgemeine Schädlinge

Wichtigster Bekämpfungszeitpunkt für die Maulwurfsgrillen durch Auslegen von Ködern. Drahtwürmer mit anerkannten Streu- oder Gießmitteln bekämpfen. Unkrautbekämpfung zeitgerecht vornehmen.

Dr. Trude Schmidt

BILLWÄRDER BILLWÄRDER

„Billwärder" TOXAPHEN-Emulsion

Anwendung: 0,2%, im Feldbau Bedarf 1,2 kg/ha

Ausgezeichnete Netzfähigkeit

Gegen fressende Insekten, gegen Rübenrüßler, Mohnkapselkäfer, Kohlschotenrüßler, Rapsglanzkäfer, Kartoffelkäfer, zottigen Blütenkäfer, Schädlinge bei Klee, Luzerne, im Feldgemüsebau u. a. gärtn. und landw. Kulturen

Die Bienen-Unschädlichkeit der reinen Toxaphen-Präparate, die bei Großbekämpfungen in der Praxis erprobt ist, macht sie besonders geeignet für solche Fälle, in denen die Bekämpfung kurz vor, während oder gleich nach der Blüte zu erfolgen hat

„Billwärder" TOXAPHEN-Staub

Aufwandmenge: 15–25 kg/ha

Besonders dort einzusetzen, wo schwieriger Wassertransport sonst schnelle Aktionen unmöglich macht

bienen-ungefährlich

Keine Geschmacks- und Geruchsbeeinflussung, langanhaltende Dauerwirkung

Lieferung ab Lager

„BIRUPHA" Ges. m. b. H., Wien III

Tel. 72 58 40, 46 31 87

BILLWÄRDER BILLWÄRDER

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon M 10 4 84
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. U 23 5 90 bis 93
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon B 37 501

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 11 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

gegen Engerlinge und Drahtwürmer

Malathion-Präparat gegen Rote Spinne

AVENARIUS - AGRO - FATTINGER

Wien **Wels** **Graz**

„Fontan"

1957 mit verstärktem Motor und vielen technischen Verbesserungen.

Das rückentragbare und besonders leistungsfähige

Sprüh-, Nebel- und Stäubegerät

für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung im **Obst-, Wein- und Gartenbau** sowie für kleinere Feldbaubetriebe.

Vertretung für Österreich:

KONRAD ROSENBAUER KG.

Linz a. D., Raimundstraße 5

Wien - Graz - Klagenfurt - Bregenz

Vertrieb:

Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23

Unkrautfreie Felder durch

Dillex

Aufwandmenge: 3—5,6 kg je ha

Einziges amtlich-anerkanntes DNOC-Präparat, auch zur frühzeitigen Unkrautbekämpfung unter Temperaturen von 10° C und vor dem Bestocken des Getreides geeignet

Erhältlich in Lagerhäusern und Fachgeschäften

Auskunft und Beratung kostenlos durch:

Pflanzenschutzstelle **Kwizda** Wien I,

Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon U 22 200, U 23 5 90 bis 93

Dicontal

amtl. anerkannt

gegen Heu- und Sauerwurm

BAYER

Ohne Abgabebeschränkung

frei erhältlich in Fachgeschäften und Lagerhäusern

Chemia Gesellschaft m. b. H., Wien, III., Am Heumarkt 10

Für den Obstbau im Sommer

Baumol

Spezial-Schwefelkalkbrühe $1\frac{1}{2}$—2%ig besonders haftfähig gegen Schorf und Apfelmehltau u. a. Pilzkrankheiten

Für den Weinbau

Collavin 1%ig gegen Peronospora

Mormino Spritzschwefel

$0{,}5\%$ig, gegen Oidium

Zur Holzimprägnierung

Hydrasil UZ für alle Gebrauchshölzer in der Landwirtschaft schwer auslaugbar, streich- und spritzbar in 10% bis 15%iger Konzentration. 40 g pro m^2

VERLANGEN SIE SONDERPROSPEKTE!

Hans Tagger & Co.

GRAZ, PUCHSTRASSE 17 Tel. 21-561

Expositur: R. Newerla, Wien IX, Alserstraße 22
Telephon A 24 3 12

Schorffreies Qualitätsobst durch

NIRIT conc.

Bezugsquellenangabe und Beratung durch

HOECHST VEDEPHA – WIEN

VII, Lindengasse 55, 44 96 66

! Sorgfältigst spritzen !

Stöcke müssen „triefen"

Auch bei tiefen Temperaturen sichere Wirkung

Kräuselkrankheit der Reben

bekämpft man richtig nur vor dem Austrieb und am billigsten mit

COSAN

Kolloid Netzschwefel

Lösung 0,75%